

식사보조 돌봄로봇에 대한 사용성평가 지표 개발 연구

허재은, 배영현, 조영연, 이범석
국립재활원 돌봄로봇중개연구사업단
e-mail:researcher2018@korea.kr

A Study of Developing an Index of Usability to Evaluate Utilization of Feeding Assistant Robot

Jae-eun Heo, Young-hyeon Bae, YoungYoun Cho, Beom Seok Lee
Translational Research Program for Care Robots National Rehabilitation Center, Korea

요약

최근 충전식 배터리가 내장되어, 어디든 간편하게 휴대가 가능한 식사보조 돌봄로봇 Obi가 개발되었다. 그러나 식사보조 돌봄로봇 사용성평가 선행연구에서 수요자의 요구, 개발자의 피드백, 제품의 기능분석, 제품 적용 대상 등에 따라 객관적이고 체계적인 평가지표 개발을 수행하지 못한 한계점을 보였다. 연구를 통해 Obi 식사보조 돌봄로봇의 객관적이고 체계적인 사용성 평가를 위한 지표를 개발하고 다양한 식사보조 돌봄로봇의 사용성 평가에 활용함으로써 안전하고 사용성이 높은 수요자 친화 우수한 제품이 만들어지는데 기여하고자 한다. 본 연구는 선행 식사보조 돌봄로봇 사용자평가 지표를 비롯한 문헌고찰, 제품분석, 1차 지표 초안 개발, 1차 델파이 수행, 전문가자문을 2차 지표 수정보완을 수행하여 2차 사용성평가 지표(안)을 개발하였다. 개발된 2차 사용성평가 지표는 전문가관찰, 전문가수행, 돌봄주는자,용 돌봄받는자용으로 구성되었고 평가지표는 조작성, 안전성, 효과성, 효율성, 습득력, 만족도로 구성되었다. 향후 2차 델파이 수행을 통해 3차 최종 지표를 개발할 예정이고 예비 사용성평가 수행을 통해 최종 수정보완과 함께 신뢰성 및 타당성을 확보하고자 한다.

1. 서론

국내에서는 2009년도부터 식사보조 돌봄로봇 연구를 시작하여 끈적이는 밥을 포함한 한식 대응이 가능하고 다양한 모드(자동, 반자동, 수동)와 적절한 식사속도로 조절(고속, 중속, 저속)하고 안전을 위해 비상스위치를 갖춘 식사보조 돌봄로봇 Caremeal을 개발하였다.

최근 미국에서 개발 식사보조 돌봄로봇 Obi는 충전식 배터리가 내장되어, 어디든 간편하게 휴대가 가능한 것을 특징으로, 네 곳에 음식을 담고, 먹기 원하는 위치로 스푼을 조절한 후에 버튼을 누르기만 하면 편하게 식사를 즐길 수 있도록 개발되었다.

식사보조 돌봄로봇의 사용성평가 선행연구에서 수요자의 요구, 개발자의 피드백, 제품의 기능분석, 제품 적용 대상 등에 따라 객관적이고 체계적인 평가지표 개발을 수행하지 못한 한계점을 보였다 따라서 객관적이고 체계적인 사용성평가를 수행하기 위해서는 표준절차에 의해 식사보조 돌봄로봇의 적절한 사용성평가 지표 개발이 요구되고 있다.

본 연구를 통해 Obi 식사보조 돌봄로봇의 객관적이고 체계적인 사용성 평가를 위한 지표를 개발하고 다양한

식사보조 돌봄로봇의 사용성평가에 활용함으로써 안전하고 사용성이 높은 수요자 친화 우수한 제품이 만들어지는데 기여하고자 한다.

2. 연구방법



<그림1. 연구 절차>

2.1 연구절차

본 연구는 문헌조사 및 제품분석, 지표 초안 개발을 위해 전문가 자문을 수행하였고, 1차 델파이 수행 결과를 기반으로 2차 지표 수정보완을 위해 전문가 자문을 수행하였다. 추후 2차 델파이수행후 3차 최종지표를 선정

위해 전문가 자문을 수행하고자 한다<그림 1>.

3. 연구결과

3.1 문헌조사 및 제품분석 현황

3.1.1 문헌조사

고령친화제품 사용성평가 지표 및 가이드라인 개발 결과보고서 등 식사보조 돌봄로봇 문헌 조사 수행하였다.

3.1.2 제품분석

식사보조 돌봄로봇인 Obi 제품 분석을 하였고 특징으로는 로봇팔을 움직여 입의 위치로 숟가락을 세팅할 수 있고, 4개의 구역에 음식(액체, 유동식, 고체는 약 0.5~2cm)을 담아 2개의 버튼을 눌러 편하게 식사를 즐길 수 있도록 개발되었다. 무게는 3.49kg으로 충전식 배터리(사용가능 시간: 2~4시간)가 내장되어, 간편하게 휴대가 가능한 것이다.

3.2 1차 지표 개발

문헌조사 및 제품분석과 전문가 자문을 통해 사용성평가 영역을 도출하고 조작성, 안전성, 효과성, 효율성, 습득력, 만족도 영역으로 39문항으로 구성되었다.

3.3 1차 델파이 수행

식사보조 돌봄로봇에 대한 3종 사용자기반(돌봄받는자, 돌봄주는자, 전문가관찰) 사용성평가 지표와 1종 검사자기반(전문가수행) 사용성평가 지표를 개발하고 지표 검증을 위해 델파이기법을 활용한 전문가 자문을 실시하였다.

번호	분야	경력(년)
1	의학	8
2	공학	8
3	공학	5
4	의학	9
5	간호학	15
6	간호학	30
7	간호학	38

<그림 2. 델파이 수행 전문가 >

델파이를 위한 전문가 선정은 사용성평가 및 의학 분야에서 돌봄로봇과 관련하여 고령친화제품에 대한 기능과 속성을 이해하고, 장애인의 신체적·정신적 특성을 고려 가능하며, 생체역학 또는 운동역학의 관점에서 평가하고 분석할 수 있는 전문가(의사, 물리치료사, 간호사, 산업공학, 인간공학, 관련분야 임상가, 연구원, 교수)로 총 7명을 선정하였다.

선정된 7명의 전문가가 2021년 4월 19일부터 2021년 4월 20일까지 지표의 필요성과 타당성을 4점 척도(④ 매우 적절 ③ 적절(수정필요) ② 부적절 ① 불필요)로 평가하였고, 3~1점의 경우 보완사항 및 부적절한 이유에 대한 Comment를 작성하였다. 델파이기법 문헌조사를 토대로 80%이상의 전문가 동의를 얻은 항목만 수용하였고, 모든 항목이 80% 이상의 동의를 얻었다. 그러나 Comment를 반영하여 내부검토를 통해 지표의 용어 및 구성되어 있는 영역 등을 수정·보완 하였다.

3.4 2차 개발지표

1차 델파이 결과 및 전문가 자문회의 결과를 바탕으로 영역 이동 및 항목설명을 수정하였고, 사용성평가지 평가 대상자의 이해를 돕기위해 세부문항을 추가하여 46개 문항으로 수정보완되었다.

- a) 조작성 영역 중 인터페이스(버튼) 항목에 조작방식이 조작용이성과 중복되어 삭제
- b) 조작성 영역 중 인터페이스(버튼) 항목에 버튼크기, 작b용이성 추가
- c) 안전성 영역 중 신체적합성 항목을 돌봄받는자와 돌봄주는자로 구분
- d) 효과성 영역에 음식물 취득 및 탈락, 음식양 조절, 다양한 형태의 음식 섭취 항목 추가
- e) 효율성 영역에 오작동횟수를 오작동으로 문구수정
- f) 만족도 영역에 색상, 관리, 편안함 추가
- g)만족도 영역에 조절편리성은 조작성 영역에서 확인되어 지므로 삭제
- h) 만족도 영역에 휴대편의성을 휴대성으로 문구수정

4. 결론

향후 2차 델파이 수행을 통한 최종 지표 선정 뿐만 아니라 지표간의 상호작용 분석과 시나리오와 식단구성, 환경세팅 등의 설정과 예비 사용성평가 수행을 통해 최종 수정보완을 통해 신뢰성 및 타당성을 확보하고자 한다..

참고문헌

- [1] 한국보건산업진흥원(2011). 고령친화제품 사용성평가 지표개발 최종보고서
- [2] 고령친화산업지원센터(2018). 고령친화제품 사용성평가 지표 및 가이드라인 개발
- [3] 한국보건산업진흥원(2020). 고령친화제품 사용성평가에 관한 공통기준 실무안내서